

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Redaktion u. Expedition:
Berlin, Oranienstrasse 101.

Bestellungen
übernehmen alle Postanstalten
und Buchhandlungen,
für Berlin die Expedition.

Organ des Verbandes

deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Redakteur K. E. O. Fritsch.

Jeden Sonnabend wird ein
Hauptblatt mit einer Inse-
raten-Beilage, jeden Mittwoch
ein Inseratenblatt
ausgegeben.

Insertionspreis:
3½ Sgr. pro Zeile.

Abonnementspreis 1 Thaler pro Quartal.

Berlin, den 22. März 1873.

Erscheint Mittwoch und Sonnabend.

Inhalt: Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1873.
— Zur Eisenbahnfrage. — Bohrungen und Rammungen unter Anwendung von
Druckwasser. — Die Gerberbach-Überbrückung in Schaffhausen. (Schluss aus
No. 20) — Aus dem Preussischen Abgeordnetenhaus (Schluss). — Aus der Fach-

litteratur: Allgemeine Bauzeitung, red. von A. Köstlin. Verlag v. R. v. Wald-
heim in Wien. Jahrg. 1872. — Konkurrenzen: In dem Konkurrenzausschreiben
für die neue Bürgerschule in Gotha. — Personal-Nachrichten. — Brief-
und Fragekasten.

Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin

am 13. März 1873.

Unter einer Theilnahme von 300 Vertretern der Kunst, der Wissenschaft und des Beamtenstandes ist unser dies-jähriges Schinkelfest in den alten Formen und in dem alten Geiste begangen worden.

Dass nicht allein der Geist, sondern auch die Form des Festes eine seit langen Jahren feststehend geworden ist, erschwert in nicht geringem Grade die Aufgabe der Männer, denen die Vorbereitung desselben zufällt. Es ist leichter durch die Originalität und Neuheit einer Idee zu wirken, als innerhalb eines gegebenen Rahmens und im Wettstreit mit so vielen Vorgängern, die in gleichem Sinne sich bemüht haben, etwas Anziehendes und Bedeutendes zu schaffen. Und wenn über kurz oder lang eine Abweichung von der alten, durch fast 30 Jahre gepflegten Sitte unvermeidlich sein wird, so dürfte es sicher nicht sowohl die Gleichgültigkeit oder Ermüdung der Hörenden, als vielmehr die Erschöpfung des bisherigen Stoffes sein, die solches veranlasst.

Bei diesen Umständen darf es uns mit Freude erfüllen, wenn es noch immer nicht an Rednern fehlt, welche den Grundgedanken der Feier in neuer Fassung auszuprägen versuchen, dass noch immer die Künstler sich fanden, welche den Gedenktag unseres grossen Meisters mit sinnigen Schöpfungen ernster und heiterer Kunst zu verherrlichen wissen.

Nicht ohne Glück war auch diesmal der Festschmuck des für derartige Zwecke leider nur wenig geeigneten Arnim-schen Saales angeordnet und ausgeführt, für den es eine wesentliche Bereicherung und Steigerung bildete, dass die mit rothem Sammt drapirte Redner-Tribüne mit in die Deko-ration gezogen, sowie dass ein Kunstwerk Schinkel'scher Erfindung, die von Feilner modellirten und gebrannten, neuerdings von March reproduzierten Thon-Kandelaber, für ihn verwendet worden war. Im Uebrigen bildete die mit dunkel-rother Drapirung verzierte, architektonisch begrenzte hintere Abschlusswand, die in einer mittleren Nische mit hoch empor-ragender Halbkuppel-Wölbung die bekannte Kolossal-Büste Schinkels auf lorbeergeschmücktem Postament enthielt, die einfache Variation einer in ähnlicher Form schon oft er-probten Anordnung. Original-Zeichnungen Schinkels waren nicht zur Ausstellung gelangt; die Aushängung der zu dem Feste eingegangenen Konkurrenz-Arbeiten ist eine selbstver-ständliche.

Um 7½ Uhr betrat der derzeitige Vorsitzende des Archi-tekten-Vereins, Hr. Baurath Hobrecht, die Redner-Tribüne, um den diesmal fast ganz auf statistische Daten beschränkten Jahresbericht über die Thätigkeit des Vereins zu erstatten.

Seine Entwicklung bezeugt der Zuwachs an Mitglie-dern, der sich von 896 im Jahre 1871, auf 971 im letzten Jahre, darunter 394 einheimische und 597 auswärtige gehoben hat. 64 unter den ersten, 2 unter den letzten wurden neu aufgenommen, während 4, beziehungsweise 9 von ihnen, dar-unter wiederum einer der Stifter des Vereins, Baurath Orth-mann, gestorben sind. Die Zahl der im Jahre 1872 abge-haltenen Hauptversammlungen betrug 13, die der gewöhn-lichen 21, die der Vorträge, welche in ihnen — theilweise über zwei oder mehr Abende sich erstreckend — gehalten wurden, 23; der durchschnittliche Besuch der Versammlungen belief sich auf 136 Mitglieder und 8 Gäste. Im Sommer wurden an Stelle der Versammlungen 14 gemeinschaftliche Fach-Exkursionen, darunter Ausflüge nach Brandenburg, Stendal, Lichterfelde und Potsdam veranstaltet — der letz-tere unter Betheiligung zahlreicher Gäste aus Hamburg und

verschiedenen Theilen Deutschlands; leider scheint die Ver-ringerung in der Zahl der an diesen Exkursionen theilge-nommenen Vereins-Mitglieder auf eine Abnahme des Interesses an der Einrichtung zu deuten. Die Einnahmen und Ausgaben beliefen sich auf rot. 6300 Thlr.

Der günstige und erfreuliche Ausfall der diesmaligen Konkurrenzen zum Schinkelfeste ist den Lesern dieses Blat-tes aus dem Bericht über die am 1. März d. J. abgehaltene Haupt-Versammlung des Architekten-Vereins bekannt. Er wird bekräftigt durch die von dem Redner gemeldete That-sache, dass nicht allein die Kgl. technische Bau-Deputation, dem Vorschlage des Vereins entsprechend, sämtliche ein-gelieferten Arbeiten als Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung angenommen hat, sondern dass Seitens des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten auch dem Antrage gewillfahrt ist, dem Verfasser der in zweiter Linie ausgezeichneten Hochbau-Arbeit, Hrn. Heinrich Zaar eine aussergewöhnliche Prämie zu bewilligen: dieselbe ist auf 300 Thlr. festgesetzt worden. Die für das nächstjährige Schinkelfest gewählten Aufgaben haben die Genehmigung der Staatsbehörden gefunden. An den Monats-Konkurrenzen theilnahmen sich im Hochbau 23, im Ingenieurwesen 3 Be-werber, von denen 11 ein Andenken erhielten; 3 ausseror-dentliche Konkurrenzen betrafen Entwürfe zu Denkmälern für die Gefallenen des letzten Krieges.

Nachdem der Redner endlich der Aufgabe erwähnt hatte, welche dem Vereine durch die für das Jahr 1874 nach Berlin als den Sitz des Vororts berufene erste General-Versamm-lung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine erwächst, schloss er mit den, wohl zugleich das Programm seiner Geschäftsführung als Vorsitzender enthal-tenden Worten: „Nicht ohne Stolz auf Erreichtes, nicht ohne Hoffnung auf gleichwerthiges oder besseres Zukünftiges darf der Verein sein heutiges Fest feiern. Je ausschliess-licher wir festhalten an dem wesentlichsten Zielpunkte, welchen unser Vereins-Statut bezeichnet — Erweiterung unserer Fachbildung — um so sicherer wird unsere Hoff-nung zur Wirklichkeit werden.“

In gewohnter Weise übernahm der als Ehrengast an-wesende Chef des Preussischen Staats-Bauwesens Graf von Itzenplitz die Vertheilung der Schinkel-Medaillen an die als Sieger aus den Konkurrenzen hervorgegangenen Vereins-Mitglieder, die Herren Bessel-Lorck, Zaar und Blum. Die an seinen Glückwunsch geknüpfte kurze Ansprache wiederholte abermals die schon in den letzten beiden Jahren geäusserte Mahnung, dass die Theilnehmer der Festversamm-lung eingedenk bleiben möchten, dass Preussen nunmehr an der Spitze Deutschlands stehe und dass Jeder damit in seinem Fache die Verpflichtung übernommen habe, nicht blos das Mittelmässige, sondern das Grosse und Ausser-ordentliche zu erstreben.

Als eigentlicher Festredner ergriff nunmehr Herr Pro-fessor Lucae das Wort, um in kritischer Prüfung über die Grundgedanken unseres Schinkelfestes sich zu ergehen.

Nachdem ein Menschenalter seit dem Tode Schinkels vergangen ist, braucht die Feier seines Geburtstages wohl nicht mehr den Ernst der Trauer um seinen Verlust an sich zu tragen. Sie kann dem Lebendigen gewidmet sein und soll darin bestehen, dass wir unser eigenes Schaffen an der Thätigkeit eines grossen Mannes messen, die wir bereits ob-jektiv zu würdigen vermögen.

Wenn allein schon die Litteratur der Festreden, welche seit 30 Jahren an diesem Tage gehalten wurden und

von denen viele sicher nicht bloß einem falschen und gekünstelten Enthusiasmus entsprungen sind, für die Bedeutung Schinkels ein schwerwiegendes Zeugniß ablegt, so hat man in letzter Zeit doch mehrfach, bald lauter bald leiser, an einer weiteren Berechtigung unserer Feier gezweifelt. Man hat gefragt, ob es damit nicht endlich genug sei, ob Schinkel denn überhaupt jemals populär gewesen und nicht schon längst veraltet sei, ob man seinen Namen nicht bloß deshalb mit einer gewissen Ehrfurcht nenne, weil es zum guten Ton gehöre solches zu thun. —

Antwort auf diese Fragen zu geben, hatte der Redner sich zum Ziel gesetzt.

Stärker vielleicht als in jeder anderen Zeit unserer Entwicklung drängt sich uns heute das Gefühl auf, dass wie auf allen Gebieten inneren und äusseren Lebens, so auch in der Architektur das Bestehende und das Werden im Kriegszustande sich befinden. Wie es zu allen Zeiten der Fall war, ringt auch die unsrige danach, in ihren Bauten die herrschenden Gedanken der Gegenwart auszuprägen. Es wäre thöricht, auf ihre Leistungen mit einer aus der unnahbaren, idealen Höhe Schinkels abgeleiteten Geringschätzung herabzublicken; es wird vielmehr, je schwieriger unsere Aufgabe Angesichts der von allen Seiten auf uns hereinstürzenden Ereignisse sich anlässt, in desto höherem Maasse unsere Pflicht, mit Ernst und Tiefe die Bedingungen unseres Schaffens zu erforschen und an der Weiter-Entwicklung der heutigen Baukunst thätig mitzuhelfen.

Eine solche Weiter-Entwicklung wird eben nicht bloß durch die weltbeherrschenden Ideen des Zeitalters von selbst gegeben, sondern es ist immer die Aufgabe einzelner Menschen gewesen, und wird ihnen für alle Zukunft überlassen bleiben, für diese Ideen den entsprechenden Ausdruck zu finden. Aber wenn auch immer Genies vorhanden waren, denen die Kraft hierzu nicht fehlte, so bietet sich diesen doch nicht zu allen Zeiten ein Stoff, der nach Gestaltung verlangt, oder sie suchen ihn in verschiedenen Perioden auf sehr verschiedenen Gebieten. Wer könnte sich wundern, wenn die Gegenwart ihre schöpferischen Geister vorzugsweise auf dem Felde der Politik, des Krieges und der Naturwissenschaften zählt, wenn eine frühere Zeit ihre künstlerischen Bestrebungen lediglich dem Ausdrucke des Religionsgedankens widmete, wenn eine Zeit wie die der Griechen, wo der in der Kunst verkörperte Kultus der Schönheit das ganze Leben der Nation durchdrang und beherrschte, niemals wiedergekehrt ist!

Von einer Herrscherin ist die Kunst seitdem zu einer Dienerin geworden, aber sie braucht deshalb noch keine Sklavin und am Wenigsten die Sklavin der Mode zu sein. Und gerade in dieser Beziehung ragt Schinkel nicht bloß durch den Werth seiner Werke, sondern vor Allem durch die Grösse seiner Gesinnung als ein so leuchtendes Beispiel hervor, dass wohl nur Unkenntniß und Missverständnis

daran zweifeln können, dass er es verdient für immer gefeiert zu werden. —

Ob Schinkel jemals wirklich populär gewesen sei? — Auch diese Frage ist freilich zu verneinen, aber ohne dass hieraus eine Herabsetzung Schinkels hervorgehen könnte, der diese Einsamkeit des Genies mit nicht wenigen der grössten Geister aller Zeiten theilt. Die Gunst der Popularität, die sich jederzeit lieber an das Walten der Talente hängt, welche die von dem Genie geprägte Münze unter die Menge vertheilen, ist ja ohnehin unserer Kunst versagt, da sie mit den unmittelbar zum Herzen des Volkes sprechenden subjektiven Beziehungen des Menschen zum Menschen nicht wirken kann, da sie, die objektivste und ruhigste aller Künste, der Leidenschaft entbehrt. Am populärsten ist sie darum verhältnissmässig noch in jenen Epochen gewesen, wo ihr Schaffen in dem sinnlichen Ausdrucke einer, in jedem Einzelnen lebendigen, von keiner Seite bestrittenen Gottesanschauung aufging, wie es im Mittelalter und bei den Griechen der Fall war, oder wo sie einer weltbeherrschenden politischen oder sozialen Idee sich anschloss, wie zur Zeit der Römer, der Renaissance und des Rokoko.

Dem Zeitalter Schinkels fehlten einerseits ganz ebenso wie dem unsrigen, fast alle inneren Bedingungen für die Entwicklung eines allgemein gültigen Baustils, andererseits war bei der Erschöpfung aller Staaten und insbesondere Preussens das Schaffen des Architekten auf die ungünstigste materielle Grundlage gestellt. Man vergleiche nur den Zustand, in welchem er die Baukunst unseres Vaterlandes fand, und den, in welchem er sie uns hinterliess; man lege sich die Frage vor, was er zur Hebung derselben Anderes nicht sowohl hätte thun sollen, als vielmehr hätte thun können, und man wird seinem Wirken die volle Gerechtigkeit nicht versagen können. Dies Letztere rief der Redner vor allen Jenen zu, welche die Werke Schinkels um deshalb langweilig und reizlos finden, weil er, um den todtten Acker wieder lebendig zu machen, zu dem strengen System der Antike zurückkehrte. Zahlreiche Entwürfe und Skizzen seines Nachlasses beweisen es und die Vertreter anderer Stilweisen haben es willig anerkannt, dass es ihm wahrlich nicht versagt war in das Wesen dieser Stile einzudringen, dass es nicht unfreiwillige Beschränkung, sondern weise Beherrschung seiner Selbst, bewunderungswürdige Mässigung war, die sein Thun leitete. Aber gerade diese bewusste Absicht ist es, welche ihm jene Gegner nicht verzeihen können, die allein schon aus seiner Unpopularität den Irrthum seiner Richtung beweisen wollen.

Ob Schinkel heute veraltet sei? Der Gewinn des Glaubens an einen Menschen, zu dessen Grösse man hinaufblickt, ist in der Periode eigener Unklarheit vornehmlich, dass wir wissen, an wen wir uns mit unsern Zweifeln zu halten haben, in der Periode der Reife, dass wir im Vergleiche mit

Zur Eisenbahnfrage.

Da wir in unserm, die Eisenbahnfrage behandelnden Artikel in No. 18 dieser Zeitung einer in der Nationalzeitung über den Gegenstand ausgesprochenen Ansicht erwähnt haben, ist es wohl angemessen auf die weitere Behandlung hinzuweisen, welche dieselbe inzwischen in jenem Blatte erfahren hat. In zwei Artikeln, deren einer, in No. 101, „aus den Rheinlanden“, der andre, in No. 105, „aus der Mark“, überschrieben ist und welche sich hiedurch als Zusendung von aussen, die die Redaktion nicht allseitig zu vertreten gesonnen ist, charakterisiren, werden nach eingehender und sachgemässer Behandlung der Frage Vorschläge gemacht, welche den von uns vertretenen Ansichten in den meisten Punkten sehr nahe kommen.

Die wesentlichsten Bestimmungen der in dem ersten der erwähnten Leitartikel gemachten Vorschläge sind folgende:

1) Jede nachgesuchte Erlaubniß zu Vorarbeiten muss ertheilt werden, wenn die für Flurschäden beim Messen erforderliche Kautions gestellt wird. Suchen 2 Komités die Erlaubniß für dieselbe Linie nach, so hat das frühere Gesuch das Recht der Priorität. Die Erlaubniß erlischt, wenn die Vorarbeiten nach einer gewissen Frist nicht begonnen resp. beendet werden.

2) Der die Baupläne begleitende Anschlag wird nur darauf geprüft, ob er hoch genug ist, um alle Einrichtungen dem Interesse des Publikums entsprechend herzustellen. Dieser Anschlag darf auch eine Position für den muthmaasslichen Unternehmervergewinn und den Coursverlust enthalten.

3) Das Aktienkapital wird nach dem für genügend hoch befundenen Anschlag festgesetzt; dieses Aktienkapital muss vor Ertheilung der Konzession in Aktien al pari voll gezeichnet sein und zwar von Zeichnern, die für die gezeichneten Beträge als solvent bekannt sind.

4) Jede Bahn, die den volkswirtschaftlichen, militairischen oder technischen Anforderungen des Ministeriums entspricht, muss konzessionirt werden. Existiren gleichzeitig mehrere Konkurrenzprojekte für dieselbe Linie, so erhält diejenige den Vorrang, welche technisch und volkswirtschaftlich grössere Vortheile

bietet. Konkurrenzbahnen gegen ältere Unternehmungen, welche die Endpunkte und eine andre Hauptstation gemeinsam haben, müssen gestattet werden, wenn nachgewiesen ist, dass das ältere Unternehmen den Anwohnern nicht in angemessener Weise Vortheile gewährt.

5) Die Kautions für Ausführung der Bahn wird wie bisher vom Staate erhoben.

Sodann folgen noch einige weniger wesentliche und nicht anfechtbare Punkte.

Mit den Bestimmungen 1 und 5 sind wir durchaus einverstanden. Der Passus 4 weicht theilweise von unsern Ansichten ab. Wenn darin gesagt ist: Jede Bahn „muss“ konzessionirt werden, die den volkswirtschaftlichen, militairischen und technischen Anforderungen des Ministeriums (und, selbstredend, auch den über die Kapitalssicherung gegebenen Vorschriften) entspricht, so liegt in dem „muss“ allerdings der Ausschluss jeder Willkür und Gunst in der Konzessionsertheilung sowie jedes Monopols, und insofern kommt es auf eins heraus, ob man das Wort Konzession, an welches das Publikum nun einmal jene gehässigen Nebengedanken zu knüpfen gewohnt ist, noch gebraucht, oder ob man, wie in den Artikeln der deutschen Bauzeitung geschehen ist, von einem „Fortfalle jeder förmlichen Konzessionirung“ und von einer „Erlaubniß zum Bau einer Eisenbahn“ spricht, die nur an die Erfüllung gewisser gesetzlicher Bestimmungen geknüpft sei. Dass aber die Erlaubniß (oder Konzession — wie man will) nicht allein von der technischen und militairischen, sondern auch von der volkswirtschaftlichen Prüfung des Ministeriums abhängen soll, scheint uns theils unnütz, theils bedenklich: und zwar letzteres, weil über den volkswirtschaftlichen Nutzen einer Bahn gar verschiedene Ansichten herrschen können.

Die in Rede stehende Bestimmung dürfte also eine neue Quelle zu Klagen über die Willkürlichkeit des Ministeriums, und als solche dem Ministerium selbst nicht erwünscht sein. Wir erfreuen uns hier der Uebereinstimmung mit dem Schreiber des zweiten Artikels der Nationalzeitung. Es heisst in demselben: „Für eine Bahn, die dem Gemeinwohl nicht entspricht,

jenem Ideal uns vor Selbstüberschätzung zu wahren wissen. Darum beruht Schinkels Bedeutung vor Allem in dem Vorbilde, welches er der Jugend seines Faches gewährt. Ueber junge Geister eine wahrhaft anziehende Gewalt auszuüben, ist selbst in ihrer Nachwirkung wohl keine künstlerische Persönlichkeit so geeignet, wie die Schinkels, in dem Nichts von einem philiströsen Schematismus, Nichts von einer hohlen Phrase, Nichts von alledem enthalten ist, was nicht als ein Beispiel hingestellt werden könnte, wie und worin der Architekt das Schöne in seiner Kunst zu suchen hat.

Wenn das nicht in vollem Maasse erkannt wird, so tragen einen nicht geringen Theil der Schuld hieran die unächtlichen Bewunderer, welche mit ihrem unreifen und zudringlichen Enthusiasmus, in ihrer maasslosen und überschwänglichen Huldigung eine Opposition, die alsdann das rechte Maass auch nicht einzuhalten weiss, geradezu hervorrufen, und die geist- und gedankenlosen Nachtreter, die mit ihren schwächlichen Kopien die Schätzung des Originals beeinträchtigen.

Gewiss würde Schinkel, wenn er heut unter uns treten könnte, sich selbst nicht veraltet finden. Unsere Zeit ist der seinigen in vielen Beziehungen ähnlich, in anderen ihr ganz entgegengesetzt. Zur Entwicklung eines eigenen charakteristischen Stils ist sie bei der ungeheueren Erweiterung, die unsere Kenntniss des historischen Materials genommen hat, noch weniger befähigt, aber es ist gewiss ein nicht geringer Fortschritt, dass wir uns der Unmöglichkeit, einen neuen Stil erfinden zu können, nunmehr auch klar bewusst sind. Es ist ein Fortschritt, dass wir im Einklange mit den Formen des öffentlichen Lebens auch in der Kunst jeder Meinung und jeder Richtung das Recht freier Aeusserung geben; die gesündere Natürlichkeit, welche unser architektonisches Schaffen gewonnen hat, ist sicher nicht zum Kleinsten der Durchbrechung der früheren privilegierten Kreise und der Mitwirkung so zahlreicher Kräfte zu danken. Endlich ist es ein Fortschritt, dass der Begriff der Idealität in der Baukunst sich in Bezug auf ihre humane Richtung so ausserordentlich erweitert hat, dass diese im Bunde mit der Wissenschaft neben Kirchen, Museen und Palästen nun auch fast alle jene Räume in ihr Bereich gezogen hat, in denen das menschliche Dasein sich bewegt.

Aber trotzdem würde Schinkel vor seinen Werken nicht die Augen niederzuschlagen brauchen. Er würde sie, entsprechend dem Reichthum der Mittel, über den die Gegenwart gebietet, in vollendeter Technik, in einem edleren Materiale ausführen; es würde in ihnen auch jene erweiterte Kenntniss der Monumente eines Einflusses nicht entbehren können. In welcher Weise das Letztere der Fall sein würde, können wir freilich nicht wissen, aber doch ahnen, wenn wir aus seiner letzten grossen Schöpfung im Vaterlande, der Bau-Akademie ersehen, dass ihm der Tod mitten in seiner

eigenartigsten Entwicklung Halt gebot, dass ihm die hellenische Kunst zwar der Quell und Heilquell unseres modernen baukünstlerischen Schaffens aber nicht deren Endziel war!

Jedenfalls wäre Schinkel in heutiger Zeit höchstens in der Art seiner künstlerischen Entwicklung ein Anderer; Grund und Kern seiner Kunst-Anschauung, die Einheit und das edle Gleichmaass wie die Mässigung seines Wesens würden bei ihm, der vor allem ein Charakter und nicht bloss ein Genie war, dieselben sein.

Und darum können und müssen wir ihn weiter feiern. Wir müssen die Fahne Schinkels hochhalten, aber nicht wie eine Tropäe, die alljährlich einmal aus einem Mausoleum geholt wird. Sie sei uns das Zeichen einer Vereinigung, die alle bisherigen Genossen unseres Faches zusammenhält, auch wenn eine Trennung der Architektur von dem Ingenieurwesen beiden Richtungen desselben vollen Raum zur ungehemmten Entwicklung ihrer ganzen Kraft gegeben hat. In der Thätigkeit, die unsere gegenwärtigen Ingenieure in wahrhaft bewunderungswürdigen und riesenhaften Werken entwickeln, liegt ja zweifellos ein ideales Moment, dem Schinkel seine rückhaltlose Anerkennung gezollt hätte. Sie sei uns ein Zeichen des Kampfes, nicht des Kampfes unter uns, der sich mit geschichtlicher Nothwendigkeit vollzieht, auch nicht des Kampfes gegen die Feinde Schinkels, sondern gegen die Feinde jeder idealen Grösse überhaupt! —

Der mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Rede folgte nach kurzer Pause das Festmahl, bei dem Hr. Ober-Landes-Baudirektor Hagen in herzlichen und erhebenden Worten die Persönlichkeit des gefeierten Meisters, dessen jüngerer Genosse in der obersten technischen Behörde des Staates er bekanntlich noch gewesen ist, nach ihrer ganzen geistigen Grösse, nach ihrer vollen Liebenswürdigkeit und Humanität schilderte. Möge, so schloss er bewegt, Schinkels Auffassung der Kunst und des Lebens unserem Kreise sich niemals entfremden.

Vorträge des Quartetts und gemeinschaftliche Tafellieder belebten die Gesellschaft, in der ein frischerer Zug wirklicher Festes-Heiterkeit sich geltend machte, als dies seit langer Zeit zu verzeichnen ist. Die aus den verschiedenen Städten, wo gleichzeitig eine Schinkelfeier stattfand, aus Altona, Danzig, Essen, Breslau, Cöln, Strassburg und Neapel eintreffenden Telegramme mit ihrem grossentheils gereimten und humoristischen Inhalte, sowie die Antworten auf dieselben, welche zur Vorlesung kamen, trugen hierzu nicht wenig bei. Der Gipfel der Heiterkeit wurde erreicht, als Hr. Professor Adler die von Hrn. Heinrich Schäffer gezeichnete Tischkarte, eine pikante Darstellung neuerer Ereignisse in den Fachkreisen, einer Erklärung unterwarf. Glücklicherweise sind die Zeiten, in denen man eine solche Zugabe des Witzes und der Satyre als eine Profanation der vorangegangenen ernsten Feier betrachtet haben würde, schon längst vorüber.

— F. —

findet sich kein Unternehmer, der dafür eine hohe Kautions stellt, und kein Finanzkonsortium noch Publikum, das dafür Engagements übernimmt. Die Konzession darf, wie das Schweizer Bundesgesetz vom 23. Dezember v. J. anordnet, nur versagt werden, wenn die projektirte Bahn im Interesse der Landesverteidigung schädlich ist. Dass der Bau in technischer Beziehung den allgemeinen Anordnungen und lokalen Bedürfnissen entsprechen muss, ist selbstverständlich.

Existiren gleichzeitig mehrere Konkurrenzprojekte für dieselbe Linie, so müsste, unserm Dafürhalten nach, die durch das Datum des Gesuchs um Erlaubniss zu den Vorarbeiten erworbene Priorität maassgebend sein. Es bliebe ja den Leuten, welche sich für das später aufgetauchte Projekt interessieren, überlassen, die Vertreter des früheren zu Kompromissen zu vermögen. Konkurrenzbahnen gegen ältere Unternehmungen, welche die Endpunkte und eine andre Hauptstation gemeinsam haben, scheinen uns auch keiner besonderen Behandlung zu bedürfen. Denn wenn das ältere Unternehmen den Anwohnern in angemessener Weise Vortheile gewährt, wird sich eben kein Unternehmer finden, um eine Parallelbahn zu bauen. Wenn die ältere Bahn (etwa wegen übermässig starker Verkehrszunahme) nicht im Stande ist, den Anwohnern angemessene Vortheile zu gewähren, so wird ja allen Theilen — sogar der älteren Bahn — mit der Entstehung einer Parallelbahn gedient sein. Wenn die alte Bahn aber aus Nachlässigkeit oder wegen schlechter Verwaltung den Anforderungen des Publikums nicht genügt, so ist die Konkurrenz als das geeignetste Mittel zu begrüssen, die alte Bahn zu Verbesserungen zu vermögen.

Doch dies Alles sind Punkte, über die in einer oder der andern Weise leicht eine Einigung zu erzielen sein dürfte. Der Schwerpunkt der ganzen Frage scheint uns in der Beschaffung des Aktienkapitals zu liegen. Und hier können wir in den angeführten Vorschlägen eine Lösung nicht finden. Es wird zwar bestimmt, dass das Aktienkapital vor Ertheilung der Konzession in Aktien al pari voll gezeichnet sein muss. Was heisst das aber, wenn nachher gesagt wird, dass das Finanzkomité oder Bankkonsortium die Aktien unter pari an die Börse bringen

müsse, weil sie sonst keine Abnehmer finden würden? Es zahlt also selbst natürlich noch weniger für die Aktien als der Kours, zu dem es sie verkauft, und hat dadurch seinen Unternehmergewinn. Der Unterschied gegen das so viel berufene „System Stroussberg“ soll darin bestehen, dass jetzt das Publikum versichert wird, dass die Gesellschaften, welche die Geldbeschaffung für eine Bahn übernehmen, über grosse Kapitalien verfügen, während nach der Praxis, die man nun mit jenem Namen zu bezeichnen beliebt, Leute die Aktien zeichnen, welche durchaus nicht in der Lage waren, die gezeichneten Beträge einzuzahlen. Dies ist allerdings sehr verwerflich. Wenn aber Gesellschaften, die vollkommen „solvent“ sind, den Kours ihrer Aktien in die Höhe schrauben — was ja wohl recht gut auch ohne „Täuschungen“ oder „Gesetzesumgehungen“ möglich ist — und nach einiger Zeit fällt er wieder, und dieser oder jener Privatmann hat dadurch Verluste, so sind ihm diese gewiss ebenso empfindlich, als wenn unvermögende Leute hinter dem Unternehmen stünden.

Auch hier scheint uns der Schreiber des Artikels „aus der Mark“ das Richtigere zu treffen, wenn er sagt: „Wir halten es für nothwendig, dass die Höhe des zwischen den Gründern und dem Finanzkonsortium oder dem Generalentrepreneur verabredeten Kursverlustes zeitig vor der ersten Begebung der Aktien an der Börse dem Handelsrichter angemeldet und publizirt werde, wie dies z. B. durch das sächsische Gesetz vom 15. Juni 1868 angeordnet ist“. Es wird hierdurch wenigstens der Willkür in der Festsetzung des Unternehmergewinns eine Schranke gesetzt.

Ob es wirklich unthunlich ist und deshalb auch nicht vorgeschrieben werden kann, die Aktien — wie wir selbst in unserm vorigen Artikel vorschlugen — nur al pari an die Börse zu bringen, darüber wollen wir, als Nicht-Finanzmann, nicht streiten. Jedenfalls müssen wir wohl die Anhänger des Staatsbahnsystems auf unserer Seite haben. Denn wenn die von uns vorgeschlagene Bestimmung das Publikum in der That vollständig vom Bau von Privatbahnen zurückschreckte, so müssten die erforderlichen Bahnen doch als Staatsbahnen gebaut werden.

X.

Bohrungen und Rammungen unter Anwendung von Druckwasser.

Die Untersuchung der Bodenbeschaffenheit durch Bohrung ist bekanntlich umständlich und zeitraubend, wenn sandige und wasserhaltige Sandschichten zu durchdringen sind, und die Futterrohre kann man häufig selbst durch starke Belastung und angemessene Rammschläge nur langsam tiefer bringen. Man hat deshalb hier schon im vorigen Herbst mit gutem Erfolge versucht, einige Bohrungen im sandigen Elbbette oberhalb der Stadt Hamburg in der Weise auszuführen, dass man in das Futterrohr ein engeres Druckrohr einschoob, mittels dessen eine gewöhnliche Druckpumpe einen Wasserstrahl in den sandigen Grund unterhalb des Futterrohrs gab, die Bestandtheile desselben lockerte und die Senkung des Futterrohrs veranlasste. Anfang dieses Jahres sind in ähnlicher Weise eine grössere Anzahl Bohrungen im hiesigen Niederhafen ausgeführt, deren überraschend guter Erfolg Veranlassung schien, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen wiederholt auf das hier zur Anwendung gekommene Verfahren zu lenken, welches gerade bei Bohrungen im Wasser vorzugsweise bequem ist.

Es wurde von Fahrzeugen aus gearbeitet, das Futterrohr zwischen zwei kleinen Prahmen (Schuten) auf dem Grunde aufgestellt und durch eine einfache Rüstung von quer über die Prahme gelegten Balken und Bohlen, und einen auf diesen aufgestellten Bock gehalten. Die angewandten Rohre waren aus starkem Schmiedeeisen in Längen von 1 bis 2^m gefertigt und mittels übergeschobener Muffen wasserdicht zusammengefügt. Das Futterrohr hatte einen Durchmesser von 2 Zoll engl. bei 1¹/₂ Zoll Wandstärke, das Druckrohr 1 Zoll engl. inneren, 1³/₈ Zoll engl. äusseren Durchmesser, so dass zwischen den Muffen des Druckrohrs und der inneren Wandung des Futterrohrs ein freier Raum von etwa 1¹/₄ Quadrat Zoll für den Durchfluss des Wassers verblieb. Die Druckpumpe hatte eine so ausreichende Grösse, dass sie aus einem 1¹/₂ Zoll englisch weiten Rohr noch einen vollen Strahl zu liefern vermochte, und wurde durch 3 bis 4 Arbeiter mit Bequemlichkeit bedient.

Die Wassertiefe betrug an den verschiedenen Bohrstellen 2¹/₂ bis 6¹/₂^m unter ord. Hochwasser, und bei 5 bis 7^m unter ord. Hochwasser fand sich unter der oberen Ablagerung von Schlamm, Klai und Moor die Sandschicht, in welche die Bohr-löcher auf 12 bis 15^m unter ord. Hochwasser-Tiefe abgesenkt wurden.

Schwebt während der Pumparbeit das untere Ende des Druckrohrs etwas höher als das untere Ende des Futterrohrs und als der Grund in denselben, so lockert der Wasserstrahl die Bestandtheile des Grundes sehr schnell, hebt sie und führt sie in dem Futterrohre aufwärts und aus dessen oberer Mündung in grossen Massen ab. Das in dieser Weise ausgehobene Materialquantum ist sehr bedeutend und das Futterrohr sinkt dementsprechend überraschend schnell tiefer; in der Zeit von etwa 1¹/₂ Stunden wurde in jedem Bohrloche schon die Maximaltiefe des Versuchs erreicht. Proben des Grundes liessen sich mit grosser Akkuratessse oben aus dem Futterrohre heraus-spritzen und dort auffangen: Schlamm, Klai, Moor, Sand, Kiesel wurden in dieser Weise heraufgebracht. Die Grösse der heraus-gebrachten Kiesel ist übrigens begrenzt durch den Raum zwischen den beiden Rohren; grössere Kiesel wurden durch Stossen und Spritzen mit dem Druckrohr seitwärts unter dem Futter-rohre weggebracht, wie denn auch bei Senkung des Druckrohrs unter die Unterfläche des Futterrohrs in den Untergrund das eingepumpte Wasser unterwärts abging, und aussen an dem Futterrohre aufquoll, bei welcher Auflockerung des Grundes jedoch auch das Futterrohr sich sehr schnell senkte.

Belastung oder Rammen des Rohrs waren nicht erforderlich, es genügte vielmehr ein gelegentliches Drehen des Futter- rohrs und ein Auf- und Niedersenken des Druckrohrs, um die Senkung des Ersteren genügend zu beschleunigen.

Proberammungen, welche gleichzeitig mit diesen Bohrungen in Anlass der in dortiger Hafen-Gegend projektirten Quaubauten stattfanden, gaben Gelegenheit, die bei dem Bohrverfahren ausgeübte Einwirkung auf den Grund unmittelbar neben Ramm-pfählen während des Rammens zur Ausführung zu bringen und in ihrer Wirkung zu beobachten. Ähnliche Versuche bei Spund-bohlen waren kurz vorher auch bei den Vorarbeiten für den Altonaer Quaubau am Neumühlener Elbstrande angestellt wor-den.

Die hier in Hamburg gerammten Probepfähle waren Rund-pfähle von 43^{cm} mittlerem Durchmesser; die angewandte Ramme war eine Dampfkanstramme mit 950^k schwerem Block.

Das Futterrohr des Bohrapparats wurde in eine seitwärts am Pfahle befindliche Nuthe gelegt und in derselben durch 2 übergeschlagene Krampen so gehalten, dass man es nach Be- endigung des Rammens herauszuziehen vermochte. Diese Be- festigung des Rohrs genügte, so lange während des Rammens gepumpt und dadurch der Grund unterwärts des Rohrs ge- lockert erhalten wurde; sobald das Pumpen aufhörte, setzte sich dagegen beim Rammen das Rohr unten auf und schob am Pfahle in die Höhe. Während des Pumpens ging die Senkung von Pfahl und Rohr so leicht und ungestört von Statten, dass zweifelsohne es zulässig gewesen wäre, das Rohr ohne Nuthe aussen am Pfahl zu befestigen.

Bei dem ersten unter Hülfe von Druckwasser gerammten Pfahl wurde Futterrohr und Druckrohr gemeinsam benutzt; es war bei den durch den schweren Rammblock erzeugten Er- schütterungen jedoch schwierig, Wasser und Material oben aus

dem Futterrohr zu fördern; das meiste Wasser ging vielmehr unterwärts des Futterrohrs in den Grund und zog sich an dem Pfahl aufwärts zum Hafengewässer auf, wie die an der Ober- fläche erscheinenden Luftblasen zeigten. Die Wirkung des Druckwassers liess sich so als eine doppelte auffassen, indem einmal der Grund rings um den Pfahl durchströmt, die Reibung gemindert wurde und andererseits der ausspritzende Strahl den Grund bei der Pfahlspitze in Bewegung setzte und für das Ein- dringen derselben leichter verschiebbar machte.

Bei dem zweiten Probepfahl wurde dieser Erfahrung ent- sprechend das enge Rohr fortgelassen, in das weitere Futterrohr, nachdem dasselbe mit einer 1 Zoll englisch weiten Spitze ver- sehen worden, direkt das Druckwasser gegeben und dieses un- terwärts zum Abfluss gebracht.

Mit diesem zweiten, unter Anwendung von Druckwasser bis zur Tiefe von 8¹/₂^m unter ord. Hochwasser und 3,4^m tief in den Sand geschlagenen Pfahl ist ein Pfahl zu vergleichen, der gleichzeitig bei ganz ähnlichen Bodenverhältnissen ohne Anwen- dung von Druckwasser gerammt worden ist.

Mit Druckwasser gelangte der Pfahl durch den Druck des Blocks auf 1,3^m Tiefe in den Sand; ohne Druckwasser waren hierzu 36 Schläge von 2^m bis 3,2^m Fallhöhe erforderlich.

Den Pfahl mit Druckwasser brachten ferner 9 Schläge mit 0,6^m bis 1,3^m Fallhöhe 0,7^m tiefer, auf 2^m Tiefe in den Sand; bei dem Pfahl ohne Druckwasser waren dazu 25 Schläge von 3,2 bis 3,9^m Fallhöhe erforderlich, und ist dieser Pfahl nach den üblichen Annahmen als feststehend zu betrachten.

Der Pfahl mit Druckwasser wurde noch 1^m tiefer, 3^m tief in den Sand gerammt, wozu 21 Schläge von 1,4^m bis 2,1^m Fall- höhe erforderlich waren, und der Pfahl in den letzten Schlägen noch circa 5^{cm} zog. Fortsetzung der Rammung dann ohne Druckwasser bis zur Tiefe von 3¹/₂^m in den Sand brachte schnell eine Abminderung der Einsenkung auf 1¹/₂^m pro Schlag bei 2¹/₂^m Fallhöhe.

Tiefe der Pfahlspitze im Sande.	Ohne Druckwasser.			Mit Druckwasser.		
	Zahl der Schläge.	Fallhöhe.	Einsenkung pro Schlag.	Zahl der Schläge.	Fallhöhe.	Einsenkung pro Schlag.
Meter.		Meter.	Zentimeter.		Meter.	Zentimeter.
1,3	36	2—3,2	5—2 ¹ / ₂	Blockdr.	—	—
2,0	25	3,2—3,9	2 ¹ / ₂	9	0,6—1,3	14—5
3,0	—	—	—	21	1,4—2,1	5

Als besonders dienlich, die Beweglichkeit des Sandbodens während der Rammung mit Druckwasser zu zeigen, mag noch erwähnt werden, dass während einer Pause im Rammen von 5 Minuten der Pfahl durch den Blockdruck und Pumpen um 1^m noch sackte, als er bereits 1,8^m tief im Sande stand.

Ähnlich günstige Resultate zeigte der erste mit Druck- wasser gerammte Pfahl im Vergleich zu einem zweiten, der ohne Druckwasser in seiner Nähe gerammt wurde. Die Fallhöhe des Rammblocks ist hier des Vergleiches wegen verschiedentlich variiert, und für den mit Pumpenrohr versehenen Pfahl sehr ge- ringe gehalten, weil man bei diesem ersten Versuche fürchtete, dass das Rohr schwerere Schläge nicht ertragen könne, was sich jedoch später als unbegründet erwies. Die Vergleichung der beiden Pfähle ergibt:

Tiefe der Pfahlspitze im Sande.	Ohne Druckwasser.			Mit Druckwasser.		
	Zahl der Schläge.	Fallhöhe.	Einsenkung pro Schlag.	Zahl der Schläge.	Fallhöhe.	Einsenkung pro Schlag.
Meter.		Meter.	Zentimeter.		Meter.	Zentimeter.
0,8	1	0,4	8	1	0,5	19
1,6	1	0,6	7	1	0,6	17
2,5	1	0,6	4	1	0,6	4

Bei der letzten Zeile dieser Zusammenstellung ist ein Un- terschied zwischen der Rammung mit und ohne Druckwasser nicht zu spüren; die Pfahlspitze stand dann schon im Kiesel, welcher theils die Rohre verstopfte, als man den Versuch machte, unter Pausiren mit dem Pumpen die Rammung fortzusetzen, theils für den im Vergleich zum Durchmesser des Pfahls gerin- gen Querschnitt des Wasserstrahls zu grob gewesen ist. Bei Vergrösserung der Wasserkraft hätte auch im Kieselgrunde sich ein Einfluss des Druckwassers auf den günstigen Erfolg der Rammung herausgestellt. Bei schweren Schlägen von 3¹/₂^m Fall- höhe zogen schliesslich die beiden Pfähle ohne Druckwasser im Kiesel noch 2^m pro Schlag.

Es dürfte nach dem Resultate dieser Versuche nicht zwei- felhaft sein, dass bei Rammung auf grosse Tiefen, von schwächeren Hölzern, namentlich Spundbohlen, es von Vortheil sein wird, Druckwasser anzuwenden, und dass man solche Höl- zer allein durch den Druck des Blocks unter Anwendung von Druckwasser auf erhebliche Tiefen herabdrücken kann, und keinesfalls in die Lage kommt, diese Hölzer durch schwere Schläge gefährden zu müssen. Bei grossen Pfählen wird ferner eine Vergrösserung des Wasserstrahls sich am leichtesten er-

reichen lassen dadurch, dass man mehre Rohre, etwa eins auf jeder Seite des Mäklers der Ramme, an den Pfahl anhängt. Letztere Anordnung hätte auch bei Spundbohlen den Vortheil gleichmässigerer Einwirkung auf die Pfahlspitze.

Für die Kosten des Verfahrens liefern die hier gedachten Versuche keine Anhaltspunkte. Die Apparate wurden von den Mechanikern Deseniss & Jacoby hieselbst gestellt und bedient. Hamburg, im Februar 1873. Hübbe.

Die Gerberbach-Ueberbrückung in Schaffhausen.

(Schluss aus No. 20.)

III. Theoretische Betrachtungen.

Es liegt nun wohl auf der Hand, wie ich das in meinem Handbuche „Ueber Form und Stärke gewölbter Bogen“ s. Z. überzeugend dargethan zu haben glaube, welches geringe Maass von Verstand in der üblichen Anordnung, namentlich der sogenannten Hintermauerung eines gewölbten Bogens liegt. Verkehrteres kann man sich kaum denken, als das Bestreben, einer Formveränderung des Gewölbes entgegen zu wirken durch ein unpassend gelegenes und unpassend in Betreff des Materials gewähltes Mauerwerk. Der den althergebrachten Anschauungen folgende Baumeister — und die Zahl der Träger und Vertheidiger eines so mächtigen Zopfes ist noch in den höchsten technischen Regionen vertreten — rechnet eben nicht auf die hervorragende Eigenschaft des Steins, auf die Druckfestigkeit, sondern nur auf sein Gewicht.

Den Leser, welcher all das Verkehrte, was in Betreff der Widerlager u. s. w., kurz, all des vermeintlichen Zubehörs zu einem gewölbten Bauwerk s. Z. uns angehenden preussischen Baumeistern gelehrt wurde und heut noch zum grossen Theil gelehrt und befolgt wird, näher kennen lernen will, darf ich auf Abschnitt II meines Handbuches verweisen. Als Gegensatz sind die unter Aufgabe all dieser widersinnigen Anschauungen von mir seit ca. 20 Jahren ausgeführten Gewölbebauten, welche gelegentlich in diesen Blättern, wie in der Haarmann'schen Bauhandwerker-Zeitung besprochen und veröffentlicht sind, sowie die Gerberbach-Ueberbrückung in Schaffhausen anzuführen. — Wenn letztere „eine ins Handwerksmässige übersetzte Ausführung der Hagen'schen Gewölbe-theorie“ genannt ist, so soll dieser Ausdruck kein Vorwurf, sondern durch ihn nur gesagt sein, dass die Wahrheiten der Hagen'schen Gewölbe-theorie (möglicher Weise ganz unbewusst) in diesem Bauwerk in allen Hauptsachen zur Geltung, und zwar so gelangen, dass die Ausführung ganz erheblich gegen den Fall, wo es sich um die volle Verwirklichung der Hagen'schen Theorie handeln würde, erleichtert wird, freilich zu Ungunsten der Bausumme.

Wir sehen hier in der Gerberbach-Ueberbrückung ein Bauwerk, welches den einfachen Gedanken seines Zweckes: „eine Last von einem nicht senkrecht unterstützten Punkte bis zu einem festen Punkte des Erdreichs zu übertragen“ in einfacher und natürlicher Weise verwirklicht und, ich möchte sagen greifbar veranschaulicht. Hier ist verständig dem Bestreben des Gewölbes, Brechungsfugen zu bilden, nicht durch Anhäufung eines als Gewicht wirkenden Mauerwerkskörpers, sondern durch Zunahme der Gewölbeschenkel, vom Scheitel beginnend, wirksam entgegengetreten. — Die Folge der verständigen Anordnung ist, dass man ein untadeliges Bauwerk, ohne Brechungsfugen und zwar mit sehr geringen Kosten hergestellt hat.

Vergleichen wir nun die Gerberbach-Ueberbrückung auf der einen Seite mit der üblichen Konstruktion (Fig. 2) — auf der anderen Seite mit der, streng nach Hagen's Theorie zu gestaltenden Konstruktion (Fig. 3), so wird man zugeben, dass

1. zwischen 1 und 3 eine sehr auffallende Aehnlichkeit ist,
2. zwischen 1 und 2 eine viel grössere Unähnlichkeit statt findet, eine Unähnlichkeit so gross, dass man mit Bezug hierauf sehr wohl sagen darf, die Aehnlichkeit zwischen 1 und 3 sei fast Gleichheit.

Der Leser, welcher mit dem beregten Gegenstande sich beschäftigt hat, wird wissen, dass der Querschnitt Fig. 3 von dem in No. 1 sich unterscheidet, indem der Gewölbescheitel in Fig. 3 höher hinaufgerückt ist, während im Uebrigen Fig. 3 von Fig. 1 (mit Ausnahme der unteren Theile) völlig gedeckt werden würde.

Um zu erweisen, mit welchem unglaublichen Mangel an richtiger Erkenntniss der in einem gewölbten Bauwerk thätigen Kräfte Ausführungen der Gattung, wie Fig. 2 solche darstellt, erfolgten und heute noch erfolgen, gebe ich noch in Fig. 4 den Entwurf der Wegeunterführung No. VII in der geeigneten Ebene der Bayerisch-Sächsischen Eisenbahn zwischen Neumarkt und Marktschorgast; ein Bau, welcher trotz seiner bedeutenden Mauermassen nur mit Mühe und Noth und unter Aufwand ganz bedeutender Verstärkungen hat vollendet und erhalten werden können. Die Rath- und Kopflösigkeit, welche hier eine unzweckmässige Konstruktion nach der andern entstehen, eine verkehrte Maassnahme durch eine noch verkehrtere er-

setzen liess, würde man geradezu beispiellos nennen können, wenn man nicht — wovon ja eben alle die gleichaltrigen Bauwerke den Beweis liefern — in Betreff der Gewölbe-konstruktionen ganz allgemein falschen Anschauungen, ererbter und überkommener vermeintlicher Erfahrungsweisheit gefolgt wäre. Näheres hierüber giebt mein Handbuch § 27, woselbst die von dort entlehnte Fig. 5 zeigt, wie der Querschnitt des Bauwerks nach Hagen'scher Theorie hätte gestaltet sein müssen. Ich verweise auf die Aehnlichkeit zwischen Fig. 5 und Fig. 1 und 3, wobei zu berücksichtigen ist, dass für Fig. 5 die sehr bedeutende Belastung eines hohen Dammes natürlich auch eine bedeutende Gewölbeschenkelstärke zur Folge haben musste.

Ein Bauwerk nach Fig. 5 hätte nur verhältnissmässig sehr geringe Kosten erfordert, und heute bestätigt die Gerberbach-Ueberbrückung meine vor 20 Jahren geschehene Behauptung, dass es mit geringen Kosten ein zuverlässiges Bauwerk gewesen sein würde, während das Bauwerk nach Fig. 4, trotz vielleicht zehnfacher Kosten keineswegs das Prädikat der Sicherheit verdient. Wie viele Millionen hätte der Preussische Staat für sich, wie viele Millionen durch sein Beispiel erspart, wenn man anstatt des Unglaubens, womit man s. Z. die Konstruktionen der Hagen'schen Theorie aufnahm, deren Richtigkeit durch Versuche erprobt hätte.

Der Grad der Zuverlässigkeit der mit so geringer Masse ausgeführten Gerberbach-Ueberbrückung erhellt aus der That-sache, dass wenn dieselbe nur eine Scheitelstärke von 0,3' oder etwa 40^{cm} hatte (genaue Konstruktion nach Hagen vorausgesetzt) bei einer Belastungshöhe von 6 Ztr. pro □' oder 30^k pro □^m die Druckfestigkeit ca. 100' oder etwa 7—8^k pro □^m also etwa die für gewöhnliches Ziegelmauerwerk zulässige, sein würde. Im Jahrg. 1871 No. 47 findet sich Näheres dartiber, dass solche Druckfestigkeit für das hier verwendete Material eine geringe ist, und hierauf mag sich auch dann die Absicht der Schaffhausener Baubehörde stützen, bei Fortsetzung des Baues eine geringere Scheitelstärke zu wählen.

IV. Mängel der Gerberbach-Ueberbrückung.

Die Ausführung ist durch Aufbringen der Masse auf die Schaalung und demnächstiges Stampfen mittels spitzer Stössel erfolgt. Besser würde es gewesen sein und eine noch grössere Festigkeit zur Folge gehabt haben, wenn das Stampfen vermieden, und das Material thunlichst schnell nach der Anfeuchtung und Mischung mit einer einzigen stossweisen Entleerung des Gefässes, in welchem dasselbe beigebracht wurde, gleich in die möglichst richtige Lage gebracht wäre. Sehr förderlich zur Erlangung noch grösserer Festigkeit wirkt eine Beimischung von Schlacke, insofern erwiesen ist, dass die Verbindungen zwischen Zement und Schlacke inniger werden.

Bei der Bauausführung ist ein übrigens sinnreich angeordnetes, auf Schienen fortzubewegendes Lehrgerüst benutzt worden. Man hat bereits erkannt, dass dasselbe viel schwächer konstruirt werden könne, als geschehen ist. Das Lehrgerüst und die Art seiner Fortbewegung war die Ursache, dass der Bau nur in Zwischenräumen gefördert werden konnte, insofern stets nach Herstellung eines Theiles der ganzen Gewölbelänge 24 bis 36 Stunden Erhärtungs-Ruhezeit nöthig war.

In der That kann man nun die Lehrbogen ganz ausserordentlich leicht von verdoppelten 1^m starken Brettern felgenartig fertigen, und es folgt daraus, dass jeder einzelne Lehrbogen mit Leichtigkeit getragen und aufgestellt werden kann. Pro Tag kann man 20 kb' also ca. 6^m Gewölbe vollenden; richtet man daher für 18 lfd. „m Lehrbogen und Schaalung ein, so kann in unterbrochener Folge fortgearbeitet und zwar mit einer Schnelligkeit gearbeitet werden, die wohl der weiteren Beachtung und der Empfehlung werth ist. Man gebrauchte in Schaffhausen um 275 kb' Gewölbe herzustellen, die Zeit von 7 Wochen; es folgt aber aus dem eben Gesagten, dass bei einer zweifellos eintretenden Kostenverminderung die Ausführung innerhalb 14 Tagen möglich wäre. In der heutigen Zeit, wo die Schnelligkeit der möglichen Vollendung eines Baues oft von namhaftem Werth ist, dürfte daher derartige Material und derartige Konstruktionsweise ganz besondere Empfehlung verdienen.

Berlin, im März 1873. Der Kreisbaumeister a. D. E. H. Hoffmann.

Vermischtes.

Ueber den Lichtpausprozess.

Seit einem Jahre ist das schon wiederholt in diesen Blättern besprochene Kopirverfahren mit lichtempfindlichen Papier an der Kgl. Gewerbeakademie als Unterrichtsgegenstand eingeführt. Ich habe in dieser Zeit 105 Praktikanten in den Manipulationen des Prozesses unterwiesen und dabei mancherlei Erfahrungen gesammelt, die von wesentlichem Interesse sein dürften für Alle, die den Prozess bereits praktisch anwenden.

Bei der Ausübung eines jeden neuen, wenn auch noch so brauchbaren und einfachen Verfahrens, wird man Anfangs auf Hindernisse stossen, die in der Unkenntniss mit dem Gegen-

stande ihren Grund haben und daher Misserfolge aufweisen, die der Arbeiter aber niemals sich selbst zuschiebt, sondern der Sache.

„Der Lichtpausprozess ist nichts“ sagte mir kürzlich ein Maschinenfabrikant. „Ich habe die Papiere dem Lichte tagelang ausgelegt, und sie wurden nicht einmal braun.“

Nun wusste ich wohl, dass in der ersten Zeit (vor 2 Jahren) zuweilen unvollkommen präparirte Bogen in den Handel gekommen waren, seit einem Jahre hatte ich aber dergleichen Papiere nicht mehr beobachtet. Ich ersuchte daher den betreffenden Herrn, mir sein Papier zur Probe zu senden und — es kopirte ausgezeichnet. Die Ursache des Misserfolges in seiner Hand blieb vorläufig unerklärt, bis ich selbst an der Gewerbeakademie

ähnliches erlebte. Die Papiere zeigten sich in manchem Kopirahmen grau und unempfindlich, sie gaben ein kraftloses flaes Bild, in andern Kopirahmen ging das Kopiren völlig normal vor sich. Ich vermuthete sofort die Ursache in den Kopirahmen selbst und bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass mehre derselben innen ganz feucht waren; sie hatten im Regen im Freien gelegen, das Regenwasser war zwischen Holz und Spiegelscheibe eingedrungen und in dem Pressbausch von Löschpapier, der hinter die Bogen gelegt wird, sitzen geblieben. Nun ist aus der gewöhnlichen photographischen Praxis schon bekannt, dass solche feuchte Pressbäusche nachtheilig wirken. Ebenso ist es im Lichtpausprozess. Nachdem die Bäusche getrocknet waren, war auch der Fehler verschwunden. Feuchte Pressbäusche sind demnach zu vermeiden. Regenwasser hat noch einen andern Nachtheil: es löst, das Silbersalz des lichtempfindlichen Bogens auf, dieses sickert in das Original und macht solches braunfleckig. Man kann dergleichen Flecke mit Cyankalium oder Quecksilberchlorid zwar wegbringen, besser ist es aber, solche Sachen zu vermeiden.

Da ich einmal von den Pressbäuschen rede, so bemerke ich, dass Anfänger gewöhnlich sehr achtlos damit umgehen. Ein Bausch, der eine gleichmässige Pressung ausüben soll, muss auch gleichmässig dick sein. Gewöhnlich aber legen Anfänger die einzelnen Bogen des Bausches kreuz und quer, zerknittert und glatt, wie es eben kommt, durch einander. Da ist allerdings kein gleichmässiger Druck möglich und das Resultat ist mangelnde Schärfe an einzelnen Stellen der Kopie.

Der beste Pressbausch ist eine doppelte Lage dicken Komisstuches mit einem Karton oder Presspahn von gleicher Grösse.

Bedingung zur Erzielung einer scharfen Kopie ist bekanntlich innige Berührung von Original und Kopie. Diese ist bei kleinen Blättern bis 50 Zentimeter leicht zu erreichen. Der Druck der Federn des Kopirahmens und ein hinreichend dicker Pressbausch, den man durch Papierbogen beliebig verstärken kann, genügen zu gedachtem Zwecke. Widerspännstige Falten (die man durch Musterung der Spiegelscheibe des Rahmens in schiefenfallendem Licht erkennt) entfernt man durch dahintergelegte Pappstreifen.

Bei grossen Blättern (Whatman-Bogen) die in der Regel wellig sind, macht das Einlegen mehr Schwierigkeiten. Mit dicken Tuchlagen kommt man am ersten zum Ziel. Ganz sicher aber geht man, wenn man die Zeichnung direkt auf der Spiegelscheibe des Rahmens aufspannt, ganz in derselben Weise, wie Zeichner solche auf Reissbretter spannen. Eine Verletzung der Zeichnung ist hierbei gar nicht zu fürchten, wenn man solche von hinten anfeuchtet. Nach Vollendung der Kopie lässt sich das Original mit leichter Mühe mittels eines Schwammes voll warmem Wasser wieder ablösen.

Ebenso spannt man grosse Negative auf der Spiegelscheibe auf, um danach positive Kopien zu machen.

Anfänger begehen meistens den Fehler, dass sie aus Mangel an Geduld die Kopie zu kurze Zeit dem Lichte aussetzen; sie nehmen dieselbe aus dem Rahmen, sobald sie ein leidlich deutliches, wenn auch blasses Bild erkennen können und denken nicht daran, dass die Bilder im Fixirbade etwas bleichen, also dem entsprechend lieber etwas dunkler kopirt werden müssen, als sie nachher bleiben sollen. Im Winter bei trübem Wetter wird freilich die Geduld oft auf eine harte Probe gestellt. Dennoch habe ich selbst bei den trüben Tagen des Dezember meinen Unterricht nicht zu unterbrechen brauchen.

Etwas Achtsamkeit ist ferner beim Umgange mit dem Fixirsalz nöthig. Sind die Finger mit diesem Salze in Berührung gewesen, so erzeugen sie auf frischen Bogen unvermeidlich braune Flecke. Seine fixirende Kraft übt das Salz (unterschwefligsaures Natrium) nur aus, wenn es in grossem Ueberfluss mit dem Bogen in Berührung tritt.

Der Waschprozess, der unbedingt nöthig ist, um nach dem Fixiren das noch innehaftende sich zersetzende Fixirnatron zu entfernen, ist auch eine kleine Geduldprobe, die dem Anfänger nicht behagt. Ein sechs- bis achtmaliges Wässern der Kopien in stets erneuertem Wasser ist nothwendig. Es erfordert bei einiger Uebung etwa $\frac{1}{2}$ Stunde.

In manchen Fabriken und Baubüreaus überlässt man diese Arbeit einem abgerichteten Arbeiter, in Militärbüreaus Unteroffizieren und Soldaten. Diese verrichten die Sache auch in ganz zufriedenstellender Weise. Nur ist eine Kontrolle, ob die Bogen wirklich genügend gewaschen sind, d. h. ob alles Fixirnatron entfernt ist, rathsam. Diese Probe ist sehr einfach anzustellen für Jemand, der etwas mit Chemie vertraut ist.

Man fertige sich eine Lösung von $\frac{1}{4}$ Theil Jod und 10 Theilen Jodkalium in 300 Theilen Wasser, ferner eine Lösung von 1 Theil Stärke in 100 Theilen siedenden Wassers. Man mischt 1 Theil Jodlösung mit 1 Theil kalter Stärkelösung und bekommt so eine blaue Flüssigkeit, die durch Fixirnatron sofort entfärbt wird.

Die blaue Jodstärke hält sich wochenlang, wenn sie mit einigen Tropfen Carbonsäure versetzt wird. Um damit Waschwasser zu prüfen, nimmt man 2 Gläschen (Reagensröhrchen), füllt beide 1 Zentimeter hoch mit der blauen Flüssigkeit und verdünnt das eine mit gewöhnlichem Wasser, das andre mit dem fraglichen Waschwasser. Enthält letzteres noch Fixirnatron, so merkt man es sofort durch eine mehr oder weniger vollständige Entfärbung beim Vergleiche der beiden Gläschen.

Neulinge in dem Prozess übersehen gewöhnlich noch einen Punkt; sie vergessen gänzlich, dass das Lichtpauspapier lichtempfindlich ist, sie lassen es in heitrrer Sorglosigkeit im hel-

len Zimmer liegen und wundern sich nachher, wenn das Papier violett angelauten ist. Selbst wenn keine deutliche Farbänderung erfolgt, schadet die direkte Wirkung heller Lichte der Schönheit der zu erlangenden Kopie. Auch die kopirten Blätter dürfen vor dem Fixiren nicht hellem Licht ausgesetzt werden, sie leiden sonst leicht in ihrer Brillanz.

Merkwürdig ist es, dass Aquarelle, deren Farbe doch aus physikalischen Gründen störend wirken müsste, sich ohne Schwierigkeiten kopiren lassen.

Mehre Bauakademiker, die bei mir arbeiteten, führten solche Pausen nach Aquarellen auf Whatman aus und übertraf das Resultat weit meine Erwartung. Natürlich kann man positive Pausen nach solchen Aquarellen leicht mit Lasurfarben koloriren und dadurch Facsimilies herstellen.

Professor Dr. H. Vogel.

Aus dem Preussischen Abgeordnetenhaus.

(Schluss.)

Wir haben unseren in No. 16 d. Jhrgs. begonnenen Bericht über die am 13. und 14. Februar gepflogenen Verhandlungen des Preussischen Abgeordnetenhauses unterbrochen, um neben dem Schlusse desselben zugleich einige Notizen über die Erledigung mehrerer anderer, für unser Fach interessanter Fragen, die im Landtage zur Verhandlung standen, geben zu können.

Aus jenen Sitzungen, die der zweiten Lesung des Etats für das Handels-Ministerium gewidmet waren, ist zunächst noch anzuführen, dass gegen den Widerspruch des Regierungs-Kommissars, Hrn. Ministerial-Direktor Mac Lean, der auf eine grössere Spezialisirung des Etats gerichtete Antrag der Budget-Kommission angenommen wurde. Der Aeusserung mehrfacher Wünsche in Betreff der Oder-Regulirung und der Anlage eines Hafens bei Leba setzte alsdann der Herr Regierungs-Kommissar die von uns schon erwähnte schroffe Abfertigung entgegen, in der die Forderungen, welche über das Ziel der bisherigen fiskalischen Anordnungen hinausgehen, als unberechtigt dargestellt, in gewisser Hinsicht sogar als „Geschrei“ bezeichnet wurden; ein Ausdruck, der aus der Mitte der Versammlung nicht ungefragt blieb.

Die Verhandlungen am 13. Februar boten ein geringeres Interesse und wurden ersichtlich auch dadurch abgekürzt und beeinträchtigt, dass an diesem Tage die Verlesung der Königlichen Botschaft über die Bildung der Untersuchungs-Kommission in Betreff der Eisenbahn-Angelegenheiten erwartet wurde. Es ist indessen wohl immerhin als charakteristisch für die Tendenz der Verwaltung anzuführen, dass aus der Budget-Kommission heraus die von der Regierung anerkannte Unmöglichkeit konstatiert worden ist, die Unterhaltung der Chausseen mit dem im diesjährigen Etat dafür angesetzten Betrage von 1400 Thlr. pro Meile in angemessener Weise bestreiten zu können; dieser Normalsatz soll daher für den nächstjährigen Etat erhöht werden. Der Etat der Verwaltung für Handel und Gewerbe gab Veranlassung zur Erneuerung des bereits im Vorjahre gestellten Antrages auf Errichtung eines Lehrstuhls für öffentliche Gesundheitspflege an der Gewerbe-Akademie zu Berlin. Verschiedene Redner wiesen darauf hin, dass dieses Fach an den meisten polytechnischen Schulen vertreten sei; der Regierungs-Kommissar, Hr. Ministerial-Direktor Moser, erwiderte, dass sich in Berlin geeignete Kräfte für ein derartiges Lehramt bisher nicht gefunden hätten und dass es fraglich sei, ob für die betreffenden Vorträge eine genügende Zahl von Zuhörern sich finden werde. Zu längeren Debatten gab die Organisation der gewerblichen Fortbildungs-Schulen Veranlassung.

Berathungen von spezifischem Interesse für den Kreis unserer Leser haben unseres Wissens sonst nicht stattgefunden. Die Bewilligung der nachträglich geforderten Kosten für das Amt eines Unter-Staats-Sekretärs im Handelsministerium ist erfolgt, ohne dass hieran eine so naheliegende Erörterung über die Organisation dieses Ministeriums im Allgemeinen sich geschlossen hätte; ebenso ist das Gesetz über die Diäten und Reisekosten der Staatsbeamten (über das wir nach seinem formellen Erlass Näheres mittheilen werden) beschlossen worden, ohne dass dabei der ungünstigen Rang-Verhältnisse der Baubeamten gedacht worden wäre. Es ist eben schon gar zu spät in der Session und die Mitglieder des nahezu erschöpften Hauses haben keine Neigung auf Fragen einzugehen, die ihnen nicht unmittelbar nahe liegen. Unter diesen Umständen ist zu befürchten, dass auch eine unter dem 26. Februar d. J. eingereichte Petition des Herrn Baurath a. D. Dieck zu Wiesbaden:

„Das hohe Haus der Abgeordneten wolle bei der Königlichen Staats-Regierung dahin wirken, dass bei der Bauverwaltung die 5 Rangstufen: „Baumeister, Bauinspektor, Ober-Bauinspektor, Baurath und Regierungs- und Baurath“ beseitigt werden, an deren Stelle, wie bei den Berg-, Forst-, Gerichts- und Verwaltungs-Provinzial-Behörden nur die beiden Stufen der V. und IV. Rangklasse mit den für diese normirten Durchschnittsgehaltsstufen von 1150 Thlr., bzw. 1700 Thlr. treten und hierdurch die verletzende, drückende und unwürdige äussere Lage der Baubeamten endlich zu einer, ihrem Bildungsgrade und ihrer amtlichen Stellung angemessenen, umgeschaffen werde!“

nicht mehr zur Berathung gelangen oder doch nur flüchtig behandelt werden wird. Dieselbe ist mit eingehender Sachkenntniss und Sorgfalt abgefasst und besitzt namentlich darin einen hohen Werth, dass das Verhältniss der Baubeamten zu den übrigen Staatsbeamten auf Grund zahlreicher statistischer Zusammenstellungen klar gemacht ist.

Eine Wirkung wird sich allerdings erst erzielen lassen, wenn das Terrain noch weiter vorbereitet und das Interesse weiterer Kreise gewonnen ist, was in der bis zum Zusammentritt des nächsten Landtags verliessenden Zwischenperiode Aufgabe aller derer sein mag, denen eine Beseitigung der Missstände unseres Faches am Herzen liegt. Am Wesentlichsten könnte unser Zweck dadurch gefördert werden, wenn es gelänge einen oder mehrere Vertreter unseres Faches bei den bevorstehenden Neuwahlen auch zu Vertretern des Volkes zu machen. Sie würden — ganz abgesehen von der Förderung fachgenossenschaftlicher Wünsche und Interessen, die natürlich nur in zweiter Linie in Betracht kommen kann — dort eine häufig recht fühlbare Lücke ausfüllen können.

Einen kurzen Auszug aus dem Staatshaushalts-Etat pro 1873, soweit er unser Fach betrifft, behalten wir uns bis nach formeller Genehmigung desselben durch die Königliche Regierung vor.

Aus der Fachliteratur.

Allgemeine Bauzeitung, redigirt von A. Köstlin. Verlag von R. von Waldheim in Wien. Jahrgang 1872.

A. Aus dem Gebiete des Ingenieurwesens.

1. Der Betrieb der Steinbrüche von Sistiana für den Triester Hafenbau, von Friedr. Bömches. Die Steinbrüche von Sistiana, welche kurz zu beschreiben wir bereits im vorigen Jahrgang d. Ztg. (pag. 292) Gelegenheit hatten, sind besonders interessant wegen der grossartigen, in ihnen vorgenommenen Sprengungen. Von Anfang 1868 bis Ende Juli 1871 sind 46 grosse Minen mit Ladungen von 40 bis 600 Ztr. Pulver gesprengt worden. Die Zündung erfolgte mittels Zündschnur, was bei Minen mit mehreren Kammern den Nachtheil hatte, dass die Explosion nicht ganz gleichzeitig erfolgte und so die Wirkung geschwächt wurde. Dies zeigte sich besonders bei der Riesenmine von 600 Ztr. Ladung, welche aus diesem Grunde, und auch wohl wegen unbemerkt gebliebener Höhlungen im Berge den erwarteten Effekt nicht erreichte. In höherem Maasse war dies bei einer Mine von 520 Ztr. Ladung (in 8 Kammern) der Fall gewesen, welche im Jahre 1857 in Frioul bei Marseille gelöst wurde. Hier hatte man elektrische Zündung (mit Rhumkoff'schem Apparat) verwendet. In Sistiana haben sich Minen von 200 bis 300 Ztr. Ladung am vortheilhaftesten erwiesen.

Zum Zertheilen der grossen losgelösten Blöcke dienten kleine Minen, von denen die bis 6 Pfd. Ladung haltenden in der gewöhnlichen Weise hergestellt, grössere, bis 6 Ztr. Ladung, aber gegätzt wurden. In das in üblicher Weise, mit dem Meissel, getriebene 4 bis 10m tiefe Bohrloch wird durch ein heberartiges Rohr Salzsäure geführt, welche den kohlensauren Kalk, aus dem das Gebirge besteht, in Kohlensäure und Chlorkalzium zersetzt. Die Kohlensäure entweicht durch ein zweites Rohr und reisst Flüssigkeit und aufgelöstes Chlorkalzium mit sich. So wird am unteren Ende des Bohrlochs eine Höhlung gebildet, welche die Pulverladung aufnehmen kann. Diese Methode ist von einem französischen Ingenieur Namens Courbebaise erfunden.

Als durchschnittliches Resultat der bisherigen Sprengungen hat sich ergeben, dass man etwa 2kbm gelöstes und zum Verladen zerkleinertes Material auf 1^k Pulver rechnen kann.

2. Auszug aus der Zusammenstellung der schweizerischen Stromabflussmassen pro 1870 und 1871. (Autographirte Mittheilung des „schweizerischen hydrometrischen Büreaus“ in Bern, unterzeichnet: Lauterburg, Ingenieur.)

Da die direkten Strommessungen an den Pegelstationen schwierig sind und daher oft zu fehlerhaften Resultaten führen, ist hier ein ganz anderer Weg betreten worden, um eine Kontrolle jener Messungen zu erhalten. Die minimale, mittlere und maximale Abflussmenge jedes beliebigen Stromes an jeder beliebigen Stelle soll aus den Hauptzuständen, der Grösse und Niederschlagsmenge des betreffenden Flussgebiets ohne weitere Kenntniss des dortigen Gefälles oder des Querprofils oder der Wassergeschwindigkeit berechnet werden.

Dass hier eine sehr genaue Kenntniss des Terrains und sehr sorgfältige meteorologische Beobachtungen zum Grunde liegen müssen, ist klar. Auch erscheint wohl fraglich, ob diese Grundlagen der Rechnung nicht schwieriger zu erlangen sind, als genaue direkte Wassermengen-Messungen. Nicht zu bezweifeln ist, dass das angedeutete Verfahren sehr wichtige Aufschlüsse über Verdunstung, Versickerung, Pflanzenabsorption, Gletscherschmelze und den Einfluss der Entwaldung auf die Hochwässer liefern kann.

Genauern Einblick in die Methode der Berechnung dürfte erst eine ausführlichere Abhandlung, welche im Buchhandel erscheinen soll, gewähren.

3. Die Predilbahn verglichen mit ihren Rivalinnen, von Ferdinand Hoffmann. Der Aufsatz, welcher mehrere projektirte Bahnlösungen zur Verbindung von Tarvis in Kärnten mit Görz, Triest und Udine miteinander vergleicht, ist von überwiegend lokalem Interesse.

4. Die axonometrische Darstellungs-Methode, von Johann Reis. Während andere Autoren verlangen, dass das Raumkoordinaten-Kreuz in eine solche Lage zur Bildebene gebracht werde, dass ein auf den Raumaxen gleich gross aufgetragenes Stück sich axonometrisch (also auf der Bildebene) nach dem Verhältniss $p : q : r$ projizire, stellt Herr Reis die Bedingung, dass die axonometrischen Projektionen der Flächeneinheiten vom Grundrisse, Aufrisse und Kreuzrisse des darzustellenden Gegenstandes in einem solchen Zahlenverhältniss zu einander stehen. Diejenige Fläche des darzustellenden Gegen-

standes, welche die komplizirteren Figuren enthält, soll auf der Bildebene mehr hervortreten. Nach dem Verhältniss der Komplizirtheit der Flächen wird der nur ein wenig geübte Zeichner immer ein passendes Zahlenverhältniss für die axonometrischen Projektionen der verschiedenen Flächeneinheiten finden.

5. Der Lioran-Tunnel im Zentralnetz der Orléans-Bahn auf der Strecke Murat-Aurillac, von Nördling. Es werden Zeichnungen mitgetheilt und sehr ausführliche Dokumente veröffentlicht, welche sowohl in das Wesen des interessanten Bauwerks als auch in die Art und Kosten der Ausführung tiefe Einblicke verstatten. Der Lioran-Tunnel durchschneidet den Hauptstock des vulkanischen Kantalgebirges (Auvergne) in einer Höhe von 1152m über dem Meere, also 200m unter dem Brennerpass, 10¹/₂m unter dem Scheitel der projektirten St. Gotthard-Bahn. Er ist eingleisig, nahezu 2km lang und kostete 1300 Frs. (347 Thlr.) auf den lfd. Meter. Seine Ausführung fällt in die Jahre 1865—68. Eine Schwierigkeit lag darin, dass das Gebirge (trachytisches Gestein, Tuff und andere vulkanische Konglomerate, die sich an der Luft zersetzen) möglichst schleunige, wenn auch nicht starke Ausmauerung des Profils nothwendig machte. Da der Tunnel ausser von den Enden noch von 3 Schächten aus angegriffen wurde, musste die Richtung mit der grössten Vorsicht erfolgen. Es wurden deshalb in je 50m Entfernung von den Förderschächten noch Richtungsschächte abgeteuft, um vor Beginn der Ausmauerung eine hinreichend lange Basis für die Richtung zu erhalten. Die letzteren Schächte leisteten dann sehr gute Dienste für die durch Aussaugung der schlechten Luft bewirkte Ventilation der Arbeitsstellen.

Einen individuellen Charakter erhält dieser Tunnelbau durch den Umstand, dass in 20—25m über dem Bahnplanum und beinahe in derselben Richtung ein Strassentunnel den Berg durchschneidet. (Dies der Chaussee von Montauban nach St. Flour dienende Bauwerk ist in den „Annales des ponts et chaussées“ ausführlich mitgetheilt.) Von dem Strassentunnel aus konnten 2 von den 3 Hülfschächten des Eisenbahntunnels durch kurze Stollen zugänglich gemacht werden. Das eine Trottoir des Strassentunnels nahm ein schmalspuriges Fördergeleise auf. Auch fanden Ventilations-Wasserleitungsrohre und Kunstgestänge in jenem Tunnel Platz.

6) Die Korrektur des Rheins im Gebiete von Oesterreich und der Schweiz. Eine Studie nach den Verheerungen vom Jahre 1868. Von den badischen Bezirksingenieuren Beger und Binder. Die umfangreiche und gründliche Arbeit enthält die Beschreibung und kartographische Darstellung der seit dem Beginn dieses Jahrhunderts durch die Hochwasser des oberen Rheins wiederholt (besonders stark im Jahre 1868) hervorgerufenen Verheerungen, sowie der bereits zur Abhilfe und zum Schutz gegen Wiederholung ausgeführten Arbeiten. Sie gipfelt darin, eine gewisse Korrektur der Mündung des Rheins in den Bodensee mittels eines Durchstiches sehr warm zu empfehlen, durch welche eine Senkung des oberen Flussbettes, dessen zu hohe und sich allmählig immer erhöhende Lage als der Grund aller Uebel bezeichnet werden muss, am energischsten angebahnt werden könne. Weiter auf Einzelheiten der Arbeit einzugehen, würde hier natürlich zu weit führen; es sei nur noch erwähnt, dass sie eine (im 12. Heft des vorl. Jahrg. d. Allg. B.-Z. veröffentlichte) Erweiterung des österreich. Ober-Baurathes Martin Ritter v. Kink hervorgerufen hat, dessen früher in der Sache abgegebene amtliche Gutachten die Herren Beger und Binder angegriffen haben.

7) Ueber die Bremsung der Eisenbahnzüge, von E. Schindler, Professor in Ofen. Eine vollkommene Bremsung, welche gestattet, den Zug so schnell zum Stehen zu bringen, dass Zusammenstösse möglichst vermieden werden, kann nur dann erreicht werden, „wenn unmittelbar der Lokomotivführer je nach Bedarf mit Vermeidung jeder gefährlichen Folge den Zug in solchem Umfange zu bremsen im Stande ist, dass letzterer in möglichst kurzer Zeit zum Stillstehen gebracht werde.“ Es wird zu diesem Zwecke vorgeschlagen, unter jedem Wagen einen verschiebblichen Stossbalken (Pufferstange) anzubringen, welcher in der Mitte ein kurzes Stück Zahnstange trägt, um mit Hilfe dieser und eines Zahnrades und Hebelmechanismus die Bremsbacken anzuziehen, sobald der Stossbalken um ein Gewisses in der Längenrichtung des Zuges verschoben wird. Diese Verschiebung geschieht durch einen Puffer in der Mitte der Hinterseite des Tenderrahmens, welcher zuvor durch den Lokomotivführer genügend weit herausgeschoben und festgestellt sein muss. Wird nun die Maschine in gewöhnlicher Weise gebremst, so läuft der erste Wagen des Zuges vermöge der ihm noch innewohnenden grösseren Geschwindigkeit auf, sein Stossbalken wird durch den mittleren Puffer der Maschine nach hinten geschoben und der Wagen gebremst. Sofort läuft der zweite Wagen auf, um dasselbe zu erfahren, und so fort bis zum letzten Wagen des Zuges. Die Lösung der Bremsen erfolgt ohne weitere Beihilfe durch das Anfahren der Maschine, indem die Zugketten mit den Stossbalken des Bremsapparats in geeigneter Weise verbunden sind; durch mehr oder minderes Hinausschieben des mittleren Puffers am Tender kann der Lokomotivführer nach Bedarf eine vollständige (kräftige) oder eine mässige Bremsung hervorbringen. Der Rechnung nach kann mit solcher Bremse ein aus 30 Wagen bestehender Zug nach einem Zeitraum von 10 Sekunden und einer Wegestrecke von 60m angehalten werden. Zum Bremsen eines Zuges, der von der Maschine gedrückt wird, sowie von Wagen die sich getrennt von der Maschine bewegen, dient der Apparat nicht. Es dürften hierfür also noch Vorrichtungen an-

zubringen sein, von denen indess im vorliegenden Aufsatz nicht die Rede ist.

8) Ueber die Druck- und Biegezugfestigkeit der Säulen und der prismatischen Körper. Von E. Hatzel, Kön. Bair. Baumann. Der Aufsatz giebt eine handliche Tabelle für die Berechnung der zulässigen Belastung von gusseisernen Säulen — ebenso von Backsteinpfeilern. Bei letzteren ist Material von sehr geringer Widerstandsfähigkeit vorausgesetzt. In der Entwicklung der Anfangsformeln wäre etwas mehr Ausführlichkeit zu wünschen, zumal die Anschauungsweise mit den verschiedenen Trägheitsmomenten eine ungewohnte ist.

Ob ein anderer in Heft VI. enthaltener Aufsatz:

9) „Ueber die Entwicklung der Konstruktionsformen und ihre Anwendung als architektonische Grundformen. Von E. Hatzel“ denselben Verfasser hat, wie der vorbesprochene Aufsatz, ist nicht ganz sicher; denn dieser Herr E. Hatzel nennt sich „k. k. Baubeamter.“ Der Aufsatz geht von dem richtigen Prinzip aus, dass alle Konstruktionstheile ihre Form von ihrer statischen Funktion entnehmen müssen und dass die Architektur erst die so gewonnenen Grundformen weiter zu beleben und zu schmücken hat. Wenn das aber so weit getrieben wird, dass sogar die Bekrönungsgesimse in ihren überstehenden Theilen, wo sie nur sich selbst zu tragen haben, als Träger von gleicher Widerstandsfähigkeit mit Ordinaten und Abszissen berechnet sind, so ist das doch ein wenig hart.

10) Theorie, Konstruktion und statische Berechnung der Brückengewölbe, nebst Ermittlung der hierzu erforderlichen Erfahrungswerte. Von Dr. F. Heinzerling. Der Aufsatz ist eine mit vorherrschender Rücksicht auf die Praxis hergestellte Umarbeitung der Schriften, welche Herr Heinzerling in den Jahrgängen 19 und 22 der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlicht hat. Es genügt hier also wohl, auf jene Veröffentlichungen und die bezüglichenden Referate der deutschen Bauzeitung hinzuweisen.

12) Weickum's verstellbare Schienenstoss-Verbindung für Drehscheiben und versenkte Schiebebühnen wird von Herrn von Ruppert empfohlen, mit dem Bemerkung, dass 2 solche Apparate, die seit März 1872 an Drehscheiben auf dem Zentralbahnhof der österr. Staatsbahn in Wien in Thätigkeit sind, bisher sehr günstige Resultate geliefert haben. Zeichnungen des Apparats werden mitgetheilt.

(Fortsetzung folgt.)

X.—

Konkurrenzen.

In dem Konkurrenzentscheidungs schreiben für die neue Bürgerschule in Gotha, ist zum ersten Male*) ein von dem Unterzeichneten wiederholt gemachter Vorschlag berücksichtigt worden, der, ausser den zugesagten Preisen einen Betrag auszusetzen, um von den prämierten Entwürfen Kopien (photographisch) herstellen zu lassen und davon je ein Exemplar allen an der Konkurrenz theilnehmenden Künstlern bei Rückerstattung ihrer Entwürfe zu überreichen.

Es ist dieses gleichsam ein Extrapreis, der sämtlichen Konkurrenten zu Gute kommt, zugleich eine Rechenschaftsablegung der Jurymitglieder, die nächst dem Protokolle über die Entscheidung den Theilnehmenden die Möglichkeit gewährt, einen Vergleich zwischen ihren und den bevorzugten Entwürfen anzustellen.

Der Zweck dieser Zeilen ist nicht der, zu erläutern, worin überhaupt die Vorzüge eines solchen Extrapreises bestehen, sondern lediglich die Geringfügigkeit der Auslagen für denselben klar zu legen.

Der erste Preis für dies auf 500,000 Thaler limitirte Bauwerk (die Bürgerschule) war 400 Thaler, der zweite 200 Thaler. An der Konkurrenz theilnahmen sich 33 Bewerber. Die prämierten Entwürfe bestanden aus je 5 Blatt Zeichnungen; demnach wurden 10 photographische Aufnahmen nöthig. Der Photograph Herr A. Linde hier übernahm es, ohne Extrarechnung für die Aufnahme je ein Blatt zu dem Preise von 7½ Sgr. zu liefern. Der Stadtrath bestellte 33 Exemplare für die Konkurrenten, 5 Exemplare für die Jurymitglieder und noch 2 Exemplare für seine Mappe, im Ganzen also 40 Exemplare à 10 Blatt, oder 400 Blatt Photographien à 7½ Sgr. Die Totalausgabe beläuft sich demnach auf 100 Thaler, also gerade die Hälfte des Betrages des 2. Preises oder auf $\frac{1}{1000}$ der für das Bauwerk angesetzten Summe.

Dieses Verhältniss dürfte sich bei grösseren Bauten für die Konkurrenzentscheidungs schreiben noch günstiger stellen, auch dann, wenn z. B. drei Preise zugesagt sind. Angenommen es wären in solchem Falle dreimal 8 Blätter zu photographiren, also 24 Blatt à 7½ Sgr., die Auslage pro Exemplar also mit 6 Thlr. zu berechnen und wiederum 40 Exemplare nöthig, so wäre die Totalausgabe mit 240 Thlr. anzusetzen. Bei einer Bausumme von 150,000 Thlr. an ist diese Ausgabe schon geringer als $\frac{1}{500}$.

Vielleicht dürfte das Beispiel, welches der Stadtrath in Gotha gegeben, auf das hiermit aufmerksam gemacht wird, nicht ohne Einfluss bleiben und die Baubehörde, welche sich des Konkurrenzverfahrens in ihrem eigenen Interesse bedienen, ver-

*) Die Konkurrenz für das Ritterhaus in Riga, 1862 ist in so fern nicht in Betracht zu ziehen, als zu derselben nur 4 Projekte, und diese nur von den Schülern des Unterzeichneten und ihm selbst, eingegangen. —

anlassen, sämtlichen Künstlern, die ihrer Aufforderung nachkommen, eine Rücksicht und Höflichkeit zu erweisen, die sie wohl verdienen.

Gotha, den 12. März 1873.

L. Bohnstedt.

Personal-Nachrichten.

Ernannt: Der Kreisbaumeister Siehr zu Lauenburg in Pom. zum Bau-Inspektor in Insterburg. Der Wasserbau-Konstrukteur Dempwolf in Pillau zum Wasser-Baumeister in Köpenick. Der Baumeister Krause zu Berlin zum Landbaumeister und technischen Hilfsarbeiter beim Kgl. Polizei-Präsidium das. Der Baumeister Meissner zu Bremen zum Eisenbahn-Baumstr. bei der Oberschles. Eisenbahn in Kattowitz.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: Bernhard Michael Kalkhof aus Mainz; Bernhard Meyer aus Detmold; Friedrich Wagenschein aus Wegeleben; Carl Heinrich Wilhelm Tchow aus Berlin; Hermann Krafft aus Grottkau;

Der ständige Verwaltungsausschuss zu Hannover hat in Folge der neuen Wegebau-Organisation erwählt: Den Regierungs- und Baurath Voigts zu Hannover zum zweiten oberen Wegebau-Techniker beim Landes-Direktorium, den Baumeister Düring zu Lüneburg zum Inspektor für den Baukreis Verden,

- „ Kondukteur Bodecker zu Lüchow desgl. für Uelzen,
- „ „ Rhode zu Goslar desgl. für Lingen,
- „ „ Albrecht zu Aurich desgl. für Aurich,
- „ Kreisbmstr. Kleinschmidt zu Osterode desgl. f. Lüneburg,
- „ „ Pellens zu Gifhorn desgl. für Celle,
- „ Inspektor v. d. Beck zu Meppen desgl. für Osnabrück,
- „ „ Parisius zu Göttingen desgl. für Göttingen,
- „ „ Hagenberg zu Göttingen desgl. für Hildesheim,
- „ „ Willigerod zu Hameln desgl. für Hannover,
- „ „ Pottstock zu Bassum desgl. für Bassum,
- „ Kreisbaumstr. Gravenhorst zu Otterndorf desgl. f. Stade.

Brief- und Fragekasten.

Hr. Z. in Rendsburg. Sie irren. Ihre Anfrage ist bereits in No. 12 beantwortet.

Hr. E. P. in Chemnitz. Die früheren an die Staats-Angehörigkeit der verschiedenen deutschen Staaten geknüpften Beschränkungen sind durch die Reichs-Verfassung gefallen. Es ist jedem Deutschen freigestellt, sich der Preussischen Staats-Karriere zu widmen.

Hr. J. in Leutershausen. Die generellen Vorarbeiten für die Linie Berlin-Wetzlar sind durch die Kgl. Eisenbahn-Direktion zu Kassel gemacht worden, an welche ein Gesuch um Verwendung beim Bau zu richten wäre. Als Reichs-Bahn soll die Linie nicht gebaut werden.

Hr. B. in Berlin. Es gilt als Sache des Taktes, dass Petitionen nicht öffentlich bekannt gemacht werden, bevor sie beantwortet sind; wenigstens unterbleibt entgegengesetzten Falles meist jede Antwort.

Hr. B. in Kiel. In Betreff der Ziegelfabrikation aus Kalkmörtel werden Ihnen die Hrn. Architekt Klette in Holzminden und Dr. Bernhardt sen. in Eilenburg die beste Auskunft geben. Papier zum photographischen Kopiren liefert Romain Talbot, Wilhelmstr. 101 in Berlin.

Hr. F. in Altenburg. Spezielle Werke über die Anlage von Pferde-Eisenbahnen sind uns nicht bekannt. Zerstreute Mittheilungen finden Sie in den technischen Zeitschriften, so z. B. in letzter Zeit in der des Oesterreichischen Ing.- u. Arch.-V.

Abonnet F. Dass ziegelroth gefärbte Zemente im Handel zu haben seien, ist uns nicht bekannt, und wird es wohl besonderer Versuche bedürfen eine solche Färbung in vollkommener Weise zu erzielen. Im Uebrigen legen die rheinischen und süd-deutschen Zementfabriken nicht unwesentlichen Werth auf die Farben ihrer Fabrikate und ist es ihnen gelungen einzelne Töne zu erzielen, die bei Gussarbeiten aus Zement sehr ansprechend wirken.

Hr. H. H. in Höxter. Gewiss ist die Thurmspitze der Johanniskirche in Altona gleich vielen anderen neueren Ausführungen in Backsteinen gemauert.

Hr. R. B. in Lichterfelde. Es giebt wohl nur wenige Techniker, die gleich Ihnen noch nicht wissen, dass die Maurermeister-Prüfung seit 1868 nicht mehr besteht. Modellsteine zum Anlegen von Ziegel-Verbindungen sind in den hiesigen grösseren Porzellan-Handlungen zu haben.

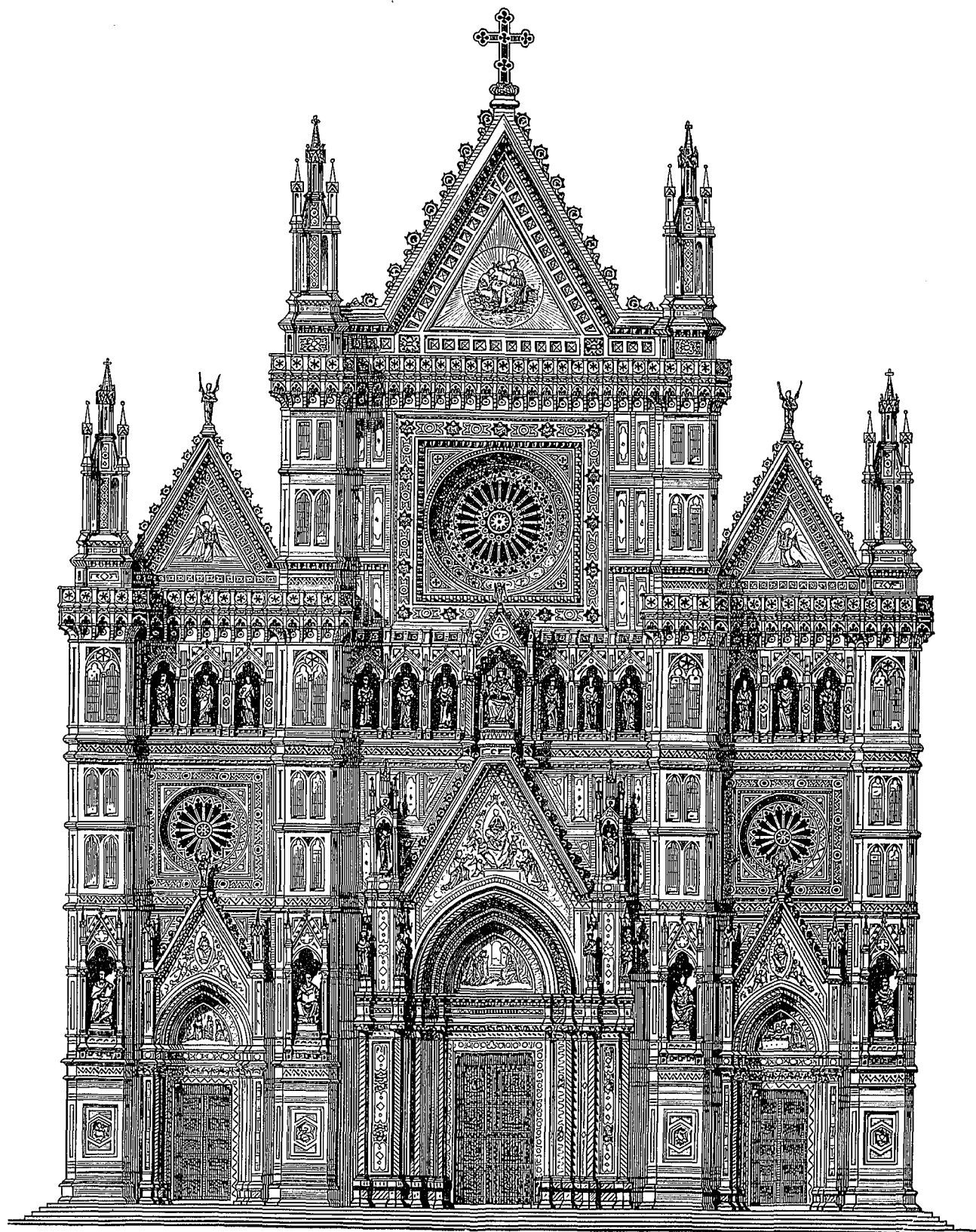
Hr. L. in Wiesbaden. Ueber den Stand der Arbeiten am St. Gotthard Tunnel bringen wir in einer der nächsten Nummern einen Artikel. Die Wahl der Bohrmaschinen ist definitiv noch nicht genehmigt; als Motor wird jedenfalls die Wasserkraft verwendet.

Hr. Dr. L. in Crefeld. Die einzige uns bekannte Quelle für den Bezug von Faience-Badewannen ist die Firma Rufford & Fisch in Stourbridge, Staffordshire England.

Abonnet in M. Wir reproduziren Ihre Anfrage, auf die wir keine Auskunft erhalten konnten. Woher kann man den Samen der besonders auf dem Dünenlande gedeihenden Pflanzen 1) des Sandrohrs (*arundo arenaria*) und 2) des Sandhaargrasses (*clhymus arenarius*) beziehen?

Hierzu eine Holzschnitt-Beilage: Neue Façade des Domes zu Florenz, entworfen von Professor de Fabris. Text und Abbildungen der Entwürfe von Cipolla und Alvino folgen in einer der nächsten Nummern.

NEUE FAÇADE DES DOMES S. MARIA DEL FIORE ZU FLORENZ.



Nach einer Photogr. gez. v. P. Tornow.

X. A. v. Peter Meurer in Berlin.

Zur Ausführung gewählter Entwurf von Professor de Fabris zu Florenz.

